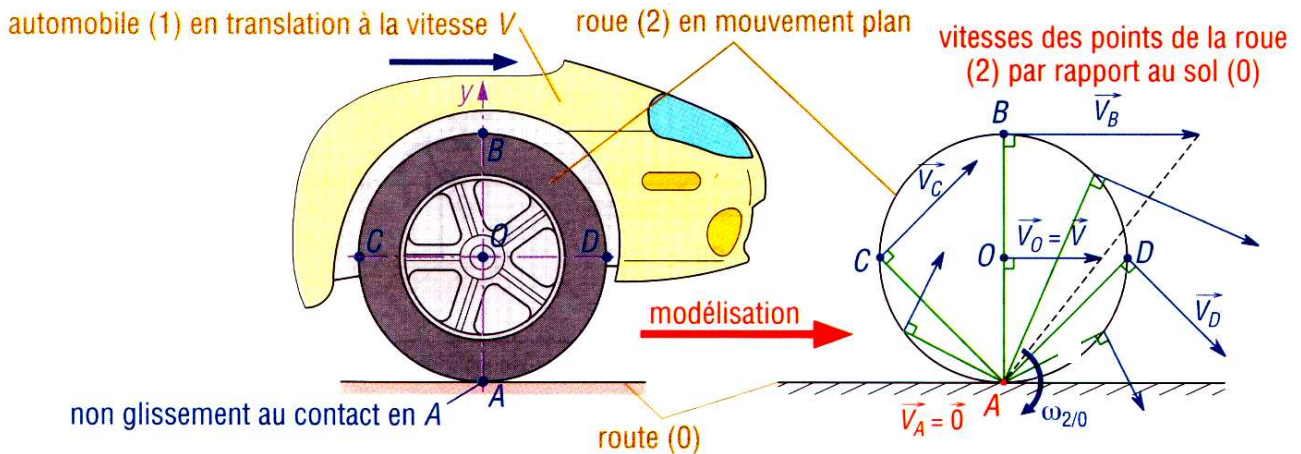


CINÉMATIQUE : MOUVEMENTS PLANS



QCM ET EXERCICES D'APPLICATION

QCM

Pour chaque QCM, quelles sont les bonnes affirmations ou conclusions parmi celles proposées ?

Les points qui appartiennent à un solide en mouvement plan (général) ont tous :

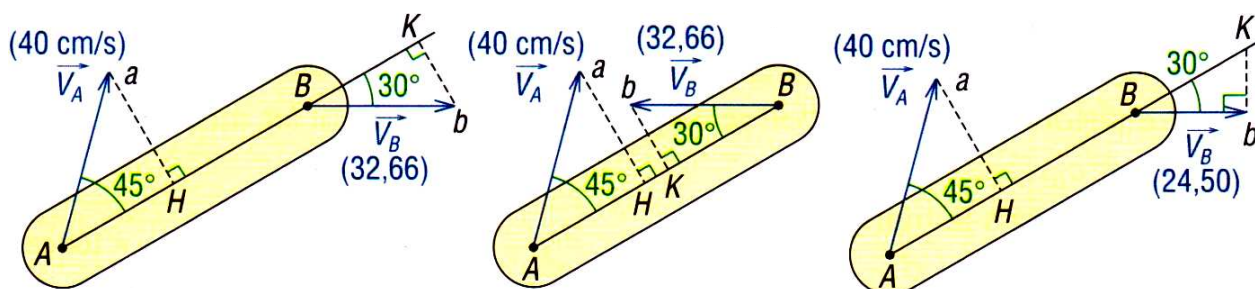
- des trajectoires identiques ou superposables
- des trajectoires circulaires de centres différents
- des trajectoires contenues dans un même plan ou dans des plans parallèles

La propriété d'équiprojectivité des vitesses \vec{V}_A et \vec{V}_B aux points A et B d'un même solide est définie par :

- l'intensité de \vec{V}_A qui est égale à l'intensité de \vec{V}_B
- la projection orthogonale (algébrique) de \vec{V}_A sur AB est égale à celle de \vec{V}_B sur AB
- le produit scalaire de \vec{V}_A par \vec{AB} est égal à celui de \vec{V}_B par \vec{AB}

Des trois applications utilisant l'équiprojectivité, laquelle est correctement appliquée ?

Entourer la bonne réponse (page suivante).



Pour un solide en mouvement plan, le centre instantané de rotation (CIR) est :

- un point ayant les propriétés d'un centre de rotation d'axe fixe
- un centre de rotation ayant toujours la même position au cours du temps (t)
- un centre de rotation dont la position géométrique varie au cours du temps (t)

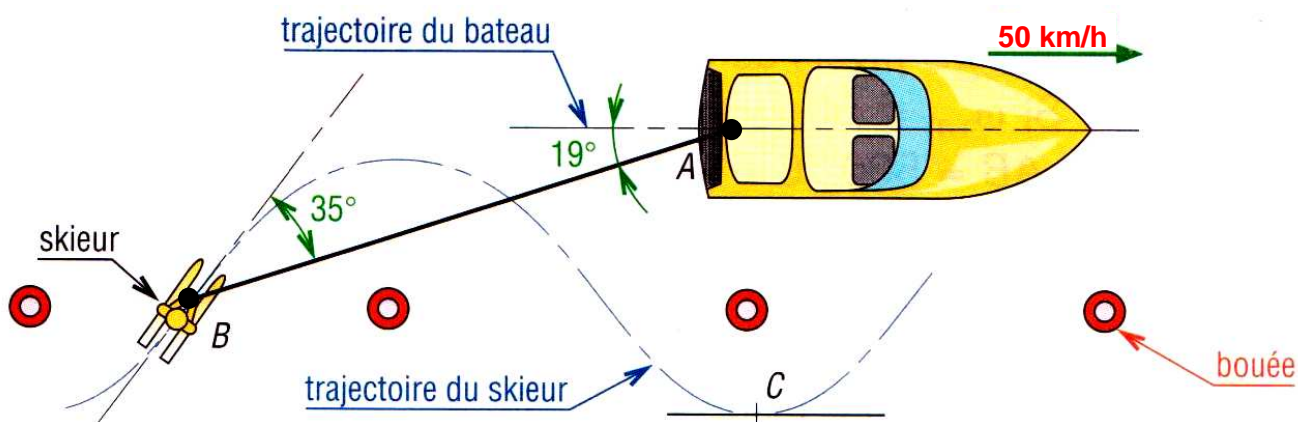
Pour un solide en mouvement plan, le centre instantané de rotation (CIR) est :

- le seul point du solide ayant une vitesse nulle
- le point d'intersection des vecteurs-vitesses \vec{V}_A et \vec{V}_B
- le point d'intersection des perpendiculaires en A et B aux vitesses \vec{V}_A et \vec{V}_B

EXERCICE D'APPLICATION N°1

Un skieur, tracté en A par un bateau (AB = 10 m), fait du slalom entre les bouées suivant la trajectoire indiquée ci-dessous.

Le câble est parfaitement tendu, la vitesse du bateau est de 50 km/h.



Question 1

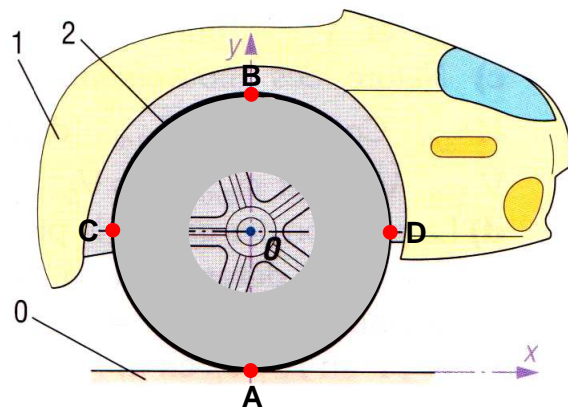
Déterminer la vitesse du skieur en B.

Question 2

Déterminer cette vitesse en C.

EXERCICE D'APPLICATION N°2

Une automobile (1) roule à la vitesse stabilisée de 90 km/h par rapport à la route (0).



Question 1

Déterminer le CIR $I_{2/0}$.

Question 2

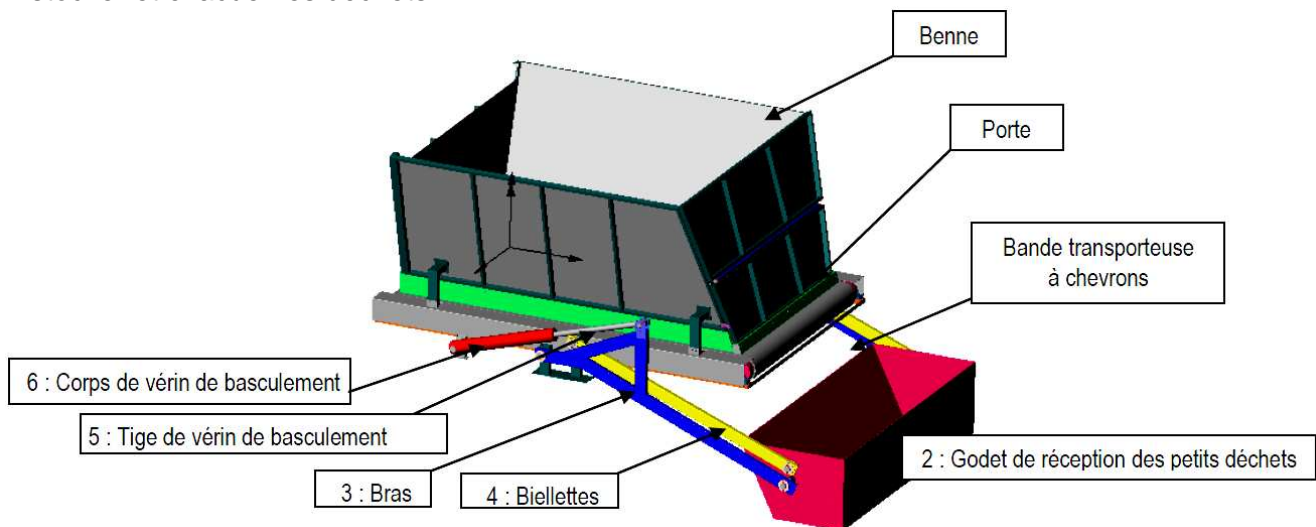
En déduire $\vec{V}_{A2/0}$, $\vec{V}_{O2/0}$, $\vec{V}_{B2/0}$, $\vec{V}_{C2/0}$, $\vec{V}_{D2/0}$, $\omega_{2/0}$ et $\omega_{2/1}$.

EXERCICE D'APPLICATION N°3 : NETTOYEUR DE PLAGES

PRÉSENTATION

Le nettoyeur des plages doit pouvoir :

- ramasser les gros déchets : algues, bouteilles, plastiques, ... ,
- ramasser les petits déchets en surface ou en profondeur : coquillages, verres, mégots, ... ,
- stocker et évacuer les déchets.



CAHIER DES CHARGES

Le cahier des charges impose :

- un déversement complet du contenu du godet dans la benne
- une vitesse de levée du godet maximale de 0,2 m/s pour éviter l'éjection des petits déchets lors du transvasement

ÉTUDE DE LA FONCTION : BASCULER LE GODET

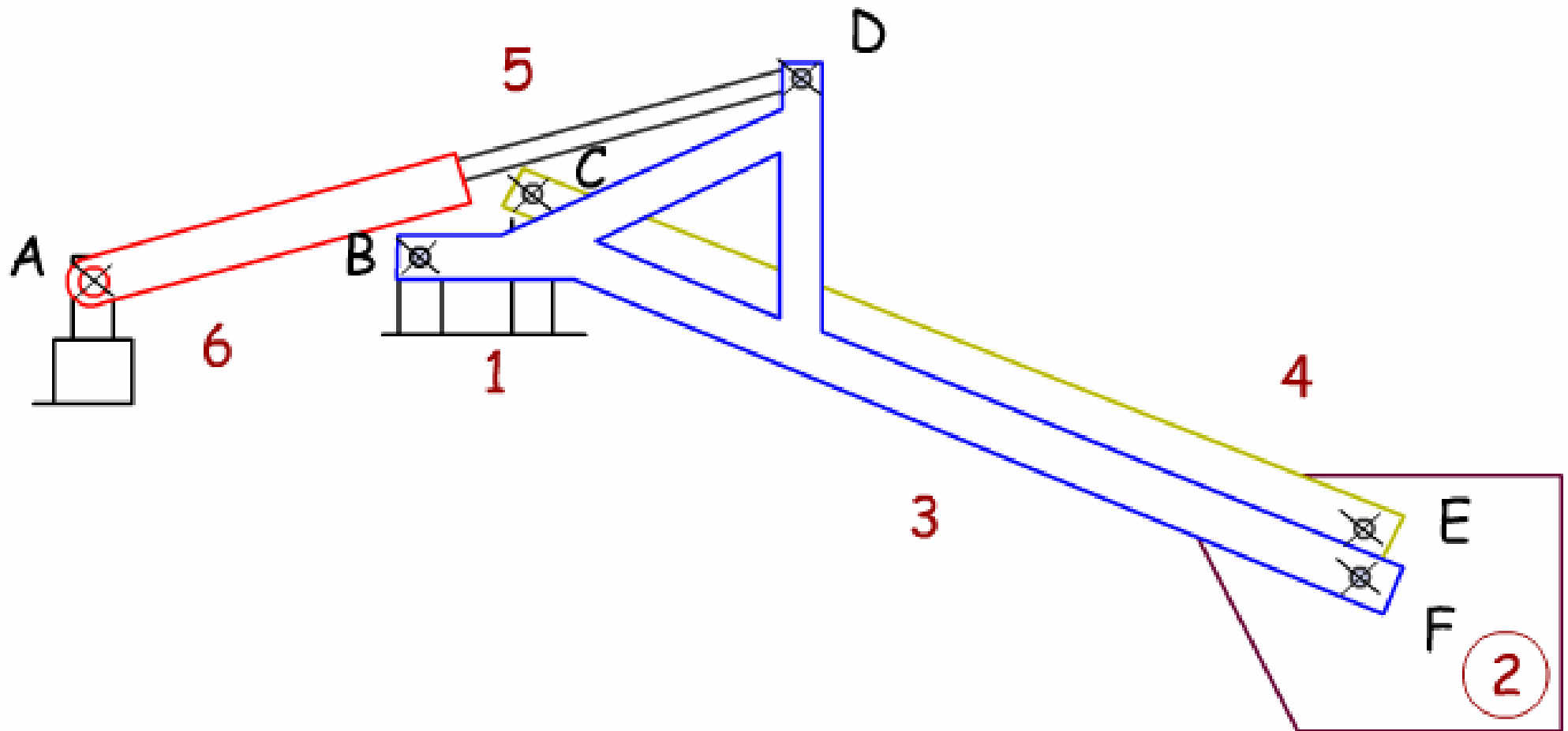
Sur la page 5 :

Question 1

Tracer le vecteur vitesse $\|\vec{V}_{F3/1}\| = 0,2 \text{ m/s}$.

Question 2

Déterminer et tracer le vecteur vitesse $\vec{V}_{D3/1}$.



Échelle : 1 :15

Échelle des vitesses : 1 mm représente 2 mm/s

$$\| \vec{V}_{F3/1} \| =$$

$$\| \vec{V}_{D3/1} \| =$$